



高职高专护理专业工学结合规划教材  
国家高职高专示范专业建设成果

# 临床营养护理

主 编 季兰芳

主 审 姜丽萍 韩春茂

副主编 吴建芬 张玲芝

CLINICAL  
NUTRITION  
NURSING



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS  
浙江大学出版社

# 临床营养护理

主 编 季兰芳  
主 审 姜丽萍 韩春茂  
副主编 吴建芬 张玲芝



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS  
浙江大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

临床营养护理/季兰芳主编.--杭州:浙江大学出版社,  
2011.7

ISBN 978-7-308-08782-7

I .①临… II .①季… III .①临床营养 IV .①R459 .3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 119691 号

## 临床营养护理

季兰芳 主编

---

丛书策划 孙秀丽

责任编辑 孙秀丽

封面设计 联合视务

出版发行 浙江大学出版社

(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 杭州大漠照排印刷有限公司

印 刷 德清县第二印刷厂

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 16.25

字 数 385 千

版 次 2011 年 7 月第 1 版 2011 年 7 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-08782-7

定 价 29.00 元

---

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话 (0571)88925591

高职高专护理专业工学结合规划教材

## 编委会名单

主任委员 胡野

副主任委员 郭永松 姜丽萍

委员 (以姓氏笔画为序)

叶国英 叶志弘 许虹 应志国

张玲芝 金庆跃 周菊芝 周赞华

饶和平 俞月萍 章晓幸 盛秀胜

戴玉英

## 编写人员名单

主编 季兰芳

主审 姜丽萍 韩春茂

副主编 吴建芬 张玲芝

编者 (以姓氏笔画为序)

王兵(湖州师范学院医学院)

卢惠萍(金华职业技术学院医学院)

吴丹(浙江大学医学院附属第二医院)

吴建芬(衢州职业技术学院医学院)

季兰芳(金华职业技术学院医学院)

张片红(浙江大学医学院附属第二医院)

张玲芝(浙江医学高等专科学校)

汪丽琪(温州医学院护理学院)

郑琼(温州医学院护理学院)

赵林芳(浙江大学医学院附属邵逸夫医院)

智立柱(浙江大学医学院附属第二医院)

《临床营养护理》是具有工学结合特色的国家示范高职院校重点专业创新性建设成果之一,2010年被列为浙江省高校重点建设教材。以医务人员在临床实践中的工作任务为中心,兼顾国家职业资格公共营养师考证对知识、技能和态度的要求来构建教学内容,重在培养学生的职业能力。

全书根据“项目引领、任务驱动”的项目化课程设置要求设有9个项目、30个任务:① 临床营养概述(住院患者的营养状况评定与营养风险筛查、住院患者的营养支持、营养咨询与营养教育);② 识别膳食结构与平衡膳食(识别膳食结构、识别平衡饮食);③ 产能营养素代谢失衡患者的营养指导(代谢性肥胖、脂蛋白代谢失衡、蛋白质-能量营养不良患者的营养指导);④ 维生素缺乏症的识别与营养指导(维生素A、D、C、B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>缺乏症及巨幼细胞贫血的识别与营养指导);⑤ 矿物质缺乏症的识别与营养指导(铁缺乏症、骨质疏松症的识别与营养指导);⑥ 妇婴营养与膳食指导(孕产妇、哺乳期母婴营养与膳食指导);⑦ 临床常见病患者的营养指导(冠心病、高血压、糖尿病、痛风、胃肠疾病、肝脏疾病、胆囊疾病、肾脏疾病患者的营养指导);⑧ 围手术期及急危重症患者的营养支持(围手术期、重症胰腺炎、重症烧伤患者的营养支持);⑨ 肿瘤营养防治指导。

教材中每个项目均以“学习目标”开篇,篇末有“目标检测”与其相呼应,便于“教、学、做、评”一体化教学活动的有效开展。书后附有我国居民膳食营养素参考摄入量、常见食物的一般营养成分表、成人体质指数对照表、常用食物血糖生成指数表、常用食物嘌呤含量表等,供学习时查询。

# 前 言

营养、药物、护理、康复锻炼是现代医学综合治疗的四大支柱,临床营养是医疗工作的重要组成部分。为加强临床营养科的建设和管理,卫生部医政司发布了《关于开展临床营养科设置试点工作的通知》及《临床营养科建设与管理指南(试行)》(以下简称《指南》)。文件指出:三级医院和具备条件的二级医院均应设立临床营养科,其他医院可设立营养诊室,并规定营养医师人数与医院床位数之比至少应为1:150,营养技师与营养医师按1:1的比例配备,营养护士应不少于3人,营养病房护士的配置应当达到病房护士的配置标准。我们根据《指南》中营养医师、临床营养护士应掌握的基本技术和技能,对临床营养护理课程做了大胆改革。课程以满足患者的营养评价、营养治疗与健康需求为宗旨,以职业技能和职业素质培养为主线,将护理、食物、营养与人体健康有机地结合在一起,将基础营养、特殊人群营养、疾病营养作了系统整合。

基于工作过程导向的课程设计理念,以解决患者的实际问题为线索,根据临床实践工作过程和工作情景设置教学内容。全书设有9个项目:临床营养概述、识别膳食结构与平衡膳食、产能营养素代谢失衡患者的营养指导、维生素缺乏症的识别与营养指导、矿物质缺乏症的识别与营养指导、妇婴营养与膳食指导、临床常见病患者的营养指导、围手术期及急危重症患者的营养支持、肿瘤营养防治指导,每个项目下设有1~8个任务。每个任务均以病例为引导,以完成工作任务为主线,突出技能,取消了基础营养部分,而把相关的理论知识有机地穿插在各个任务中,让学生在“做”中“学”,以便充分开展“项目引领、任务驱动”的项目化教学。每个项目均以“学习目标”开篇,篇末有“目标检测”,便于“教、学、做、评”一体化教学活动的实施。

本课程重在培养学生发现问题、分析问题、解决问题、自主学习、资料搜索、健康教育等的应用能力,并本着“以人为本”的理念,在任务实施过程中设置情志护理,加强人文关怀、人际沟通、团队合作等隐性能力及创新能力的培养,同时把与职业资格考证相关的知识内容和技能要求纳入教材,使职业标准基本要求与课程教学基本要求相衔接,实现了学生能力培养与职业资格证书制度相接轨。为便于教师的教学和学生的学习与应用,在书后附有我国居民膳食营养素参考摄入量、常见食物的一般营养成分表、成人体质指数对照表、常用食物血糖生成指数表、常用食物嘌呤含量表等。编者渴望广大读者通过本书的学习能提高自身的营养知识,建立正确的饮食行为,运用平衡膳食、合理营养的措施来促进人群健康,更希望能提高广大医务人员营养健康教育的能力,提升医疗、护理水平。

本教材适用于高职高专院校及应用型本科院校护理、助产、临床医学、康复、中药等医学类专业及其他高校选修营养课程的学生使用;也适合于医务人员继续教育、营养师考证及广大公民营养知识普及培训或自学时选用。

作为工学结合改革创新的尝试之作,本书得到了教育部护理专业教学指导委员会委员、温州医学院护理学院院长姜丽萍教授,浙江省医学会肠外肠内营养分会主任委员、浙江大学医学院附属第二医院韩春茂教授,浙江省营养学会临床营养专业委员会主任委员、浙江省临床营养中心常务副主任、浙江大学医学院附属第二医院营养科张片红主任等教育及行业专家的精心指教与大力支持,同时也得到了各位编者的精诚合作与支持。在此,对各位专家和同仁所付出的辛勤劳动致以最诚挚的谢意!

本教材在全国领域内率先采用了当今世界流行的 SOAP(S:主观询问;O:客观检查;A:评价;P:计划)营养咨询的流程进行体例编排,但限于编者的能力水平,书中难免存有不足之处,期盼各位同仁和广大读者提出宝贵意见。敬请赐正!谨致谢意!

季兰芳

2011年3月

# 目 录

<b>项目一 临床营养概述</b>	1
任务一 住院患者的营养状况评定与营养风险筛查 / 1	
任务二 住院患者的营养支持 / 9	
任务三 营养咨询与营养教育 / 22	
<b>项目二 识别膳食结构与平衡膳食</b>	27
任务一 识别膳食结构 / 27	
任务二 识别平衡膳食 / 34	
<b>项目三 产能营养素代谢失衡患者的营养指导</b>	42
任务一 代谢性肥胖患者的营养指导 / 42	
任务二 脂蛋白代谢失衡患者的营养指导 / 49	
任务三 蛋白质-能量营养不良患者的营养指导 / 55	
<b>项目四 维生素缺乏症的识别与营养指导</b>	65
任务一 维生素 A 缺乏症的识别与营养指导 / 66	
任务二 维生素 D 缺乏性佝偻病的识别与营养指导 / 70	
任务三 维生素 C 缺乏症的识别与营养指导 / 74	
任务四 维生素 B <sub>1</sub> 缺乏症的识别与营养指导 / 78	
任务五 维生素 B <sub>2</sub> 缺乏症的识别与营养指导 / 82	
任务六 巨幼细胞贫血的识别与营养指导 / 85	
<b>项目五 矿物质缺乏症的识别与营养指导</b>	92
任务一 铁缺乏症的识别与营养指导 / 93	
任务二 骨质疏松症的识别与营养指导 / 97	
<b>项目六 妇婴营养与膳食指导</b>	104
任务一 孕产妇营养与膳食指导 / 104	



任务二 哺乳期母婴营养与膳食指导 / 111

## 项目七 临床常见病患者的营养指导 123

- 任务一 冠心病患者的营养指导 / 123
- 任务二 高血压患者的营养指导 / 128
- 任务三 糖尿病患者的营养指导 / 137
- 任务四 痛风患者的营养指导 / 146
- 任务五 胃肠病患者的营养指导 / 153
- 任务六 肝脏病患者的营养指导 / 161
- 任务七 胆囊病患者的营养指导 / 171
- 任务八 肾脏病患者的营养指导 / 178

## 项目八 围手术期及急危重症患者的营养支持 188

- 任务一 围手术期患者的营养支持 / 188
- 任务二 重症胰腺炎患者的营养支持 / 194
- 任务三 重症烧伤患者的营养支持 / 203

## 项目九 肿瘤营养防治指导 215

### 附 录

- 附录一 中国居民膳食营养素参考摄入量 ..... 223
- 附录二 常见食物的一般营养成分表 ..... 228
- 附录三 成人体质指数对照表 ..... 241
- 附录四 常用食物血糖生成指数表 ..... 243
- 附录五 常用食物嘌呤含量表 ..... 246

## 主要参考书目 248

# 项目一 临床营养概述

## 学习目标

### 知识目标

- 理解营养评定、营养风险筛查、肠内营养、肠外营养、营养咨询、营养教育等概念。
- 理解肠内营养、肠外营养的常用制剂。
- 熟悉医院膳食的种类及其要求。

### 能力目标

- 能用标准体重、体质指数的公式计算并评价人体的营养状况。
- 能用 SOAP 方法对人们进行营养咨询。

临床营养是运用营养学知识和技能来治疗疾病、提高机体免疫力、促进康复而采取的膳食营养措施。临床营养在治疗疾病的过程中起着重要作用,患者营养状况的好坏直接影响着创伤的愈合与疾病的恢复,良好的营养状态可延缓某些疾病的发生和发展,营养也可作为某些疾病的一种治疗手段,临床营养通过治疗膳食来实施,所以临床营养又称治疗营养。临床营养、医疗、护理、康复已构成了现代医疗的四大支柱。临床营养的内容主要包括营养评价、营养支持、营养健康教育等。临床营养通过日常或治疗膳食来改善患者的营养状况,通过对急危重症、手术、创伤等患者进行营养支持,以提高机体对疾病和外界有害因素的耐受力,降低发病率和死亡率,减少并发症,提高治愈率,缩短住院时间,降低医疗成本。

## 任务一 住院患者的营养状况评定与营养风险筛查

### 一、住院患者的营养状况评定

住院患者常常由于食欲减退、进食困难、消化吸收不良、禁食、代谢障碍等原因而发生营养不良。患者的营养评价是识别营养不良的重要手段,也是实施营养治疗和营养支持的前提。科学的营养评价方法能及时而准确地发现患者在营养上存在的主要问题,为营养治疗方案的制订与调整提供科学依据;对于门诊就诊者或无症状的亚临床患者进行营养评价,可拟定适合于个体的饮食指导方案,充分发挥膳食调理在防治疾病方面的作用。

营养评定(NA)是指临床营养专业人员通过膳食调查、人体测量、营养缺乏病的临床体征检查及临床生化检验等方法,对患者的营养代谢和机体功能等方面进行全面检查和评估,

以确定营养不良的类型及程度,用于制订营养支持计划,考虑适应证和可能的不良反应,并监测营养支持的疗效。

### (一) 膳食调查

通过询问患者在一定时间内膳食摄入情况来评估患者的营养状况,如询问食欲情况,饮食习惯,饮食卫生,常用的烹调方法,每天摄取食物的名称、数量,既往的饮食情况等。膳食调查的方法有询问法、称重法、查账法、食物频率法和化学分析法等,临床常用的有询问法和食物频率法。

**1. 询问法。**询问法又称 24h 回顾法,通过询问调查对象在近期或几日内每日摄入的食物种类和数量,包括加餐和零食所摄入的食物,据此作出膳食结构分析及膳食能量和营养素的计算与评价。该法简便易行,但调查结果误差较大,准确性较差。适用于家庭、个人、门诊或住院患者的调查。

**2. 食物频率法。**食物频率法是估计被调查者在指定的一段时期内吃某些食物的频率的方法。这种方法以问卷形式进行膳食调查,以调查个体经常性的食物摄入种类,根据每日、每周、每月甚至每年所摄入的各种食物的次数或种类来评价膳食营养状况(表1-1)。近年来被应用于了解一定时间内的日常摄入量,以研究既往膳食习惯和某些慢性病的关系。

表 1-1 居民日常食物选用频率问卷

食物种类	每天吃	每周吃 3~5次	每周吃	每月吃	几乎不吃
主粮类(米、面)					
杂粮(玉米、薯类、高粱等)					
肉类(牛肉、猪肉、鸡肉等)					
动物内脏(肝、腰、肚片等)					
动物血					
鱼、贝壳类					
牛奶及其制品					
蛋类					
大豆及制品					
绿叶蔬菜					
菌藻类(香菇、木耳、海带等)					
腌制食品					
硬果类(花生、瓜子、山核桃等)					
水果					
饮料(茶、咖啡、可乐等)					
糖果糕点					
夏季冷饮					

续表

食物种类	每天吃	每周吃 3~5次	每周吃	每月吃	几乎不吃
早餐次数					
营养素补充剂(维生素、钙制剂等)					
其他保健食品					

## (二) 人体测量

**1. 身高。**身高(BH)和生长速度是反映营养状况的灵敏指标,特别是学龄前儿童。测量身高时,受测者应赤脚,立正站好,背靠身高计的立柱,颈部、躯干、膝部和膝关节充分伸直,两臂自然下垂;测试者站在侧面,将身高计的水平板轻轻沿着立柱下滑,直到触到受测者头顶,这时水平板所指的刻度即为身高。身高最好在上午10时左右测量,因为此时的身高基本上是一日的平均值。

**2. 体重。**体重(BW)是营养评定最简单、最直接、最主要的可靠指标。体重的改变是与机体能量与蛋白质的平衡改变相一致的,一般根据公式计算标准体重,再与评价标准相比较便可以评价患者的营养状况。测量体重时,受测者脱鞋,尽量穿单薄的衣裤,自然站立在体重计或磅秤的中央,并保持身体平衡,此时指针所指的刻度即为体重值。测量体重时还要注意条件的一致性(如测量时间、空腹、排空大小便、衣着),并应排除水肿、腹水、巨大肿瘤、使用利尿剂等影响体重的因素。

(1) 标准体重。标准体重计算公式:标准体重(kg)=身高(cm)-105。

(2) 评价指标。

1) 体重差值百分比评价法。即:体重差值百分比=[实测体重(kg)-标准体重(kg)]÷标准体重(kg)×100%。

计算得出的结果在±10%以内为正常,±10%~±20%之间为超重或消瘦,超过±20%为肥胖或营养不良。

2) 实测体重与标准体重百分比评价法。即:百分比评价指标(%)=实测体重÷标准体重×100。评价指标见表1-2。

表1-2 实测体重与标准体重百分比评价指标

体重状况(%)	结果
<60	重度营养不良
60~79	中度营养不良
80~89	轻度营养不良
90~109	正常
110~119	超重
120~129	属轻度肥胖
130~149	为中度肥胖
≥150	严重肥胖

3) 体重丢失率。即：体重丢失率(%)=(平时体重-实测体重)/平时体重×100。体重丢失率评价标准见表 1-3。

表 1-3 体重丢失率评价标准

时间	中度体重丧失	重度体重丧失
1 周	1%~2%	>2%
1 个月	5%	>5%
3 个月	7.5%	>7.5%
6 个月	10%	>10%

(2) 体质指数(BMI)。BMI 是一个综合性指标,是目前最重要、最普遍的测量指标,也是反应蛋白质-能量营养不良以及肥胖症的可靠指标。 $BMI = \text{体重(kg)} \div \text{身高(m)}^2$

身高为 1.50~1.80m、体重 40~80kg 的成人,体质指数可参见附录三:成人体质指数对照表(附表 23)。

中国肥胖问题研究工作组推荐:我国成人居民正常体质指数评价标准为:18.50~23.99 为正常,17.00~18.49 为轻度消瘦,16.00~16.99 为中度消瘦,<16.00 为重度消瘦,24.00~27.99 为超重,≥28.00 为肥胖。WHO 建议: BMI<18.5 为营养不良,18.5~24.99 为正常,≥25 为超重,≥30 为肥胖。

(3) KAUP 指数。适用于学龄前儿童。可根据身高和体重对儿童的营养状况进行评价。 $KAUP \text{ 指数} = \text{体重(kg)} / \text{身高(cm)}^2 \times 10^4$ 。

KAUP 指数 15~19 为正常,13~15 为消瘦,10~13 为营养不良,>22 为肥胖。

(4) ROHRER 指数。适用于学龄期儿童。 $ROHRER \text{ 指数} = \text{体重} / \text{身高(cm)}^3 \times 10^7$ 。

ROHRER 指数<92 为过度消瘦,92~109 为消瘦,110~139 为正常,140~156 为肥胖,>156 为过度肥胖。

**3. 皮褶厚度。**皮褶厚度是人体一定部位连同皮肤和皮下脂肪在内的皮肤皱褶的厚度,是衡量个体营养状况和肥胖程度较好的指标,可间接评价人体肥胖程度及其能量的变化。此法简便易行,但要求所测部位准确,使用的皮褶厚度测量计的压力要符合规定标准(10g/mm<sup>2</sup>)。常用测量部位有肱三头肌、肩胛下、脐旁三个。

(1) 肱三头肌皮褶厚度(TSF)测量法。

1) 受测者自然站立,被测部位充分裸露。

2) 测试人员站在受测者身后,在其肩峰到尺骨鹰嘴连线中点上方约 2cm 处,用左手拇指和食指(相距约 3cm)将皮肤和皮下组织竖直提起来。

3) 右手握皮褶计,在该皮褶提起点下方 1cm 处用皮褶计测量其厚度。测量时皮褶计应与上臂垂直,右拇指松开皮褶计卡钳钳柄,使钳尖部充分夹住皮褶。

4) 在皮褶计指针快速回落后立即读数。记录以毫米为单位,精确到 0.1mm。

5) 连续测 3 次,求平均值。

(2) 肩胛下皮褶厚度测量法。

1) 受测者自然站立,被测部位充分裸露。

2) 测试人员站在受测者身后,在其左肩胛骨下角下方约 2cm 处,顺自然皮褶方向(即皮褶走向与脊柱成 45°角),用左手拇指和食指、中指将被测皮肤和皮下组织夹提起来。其余操作同肱三头肌皮褶厚度测量方法。

(3) 腹部皮褶厚度测量法。在受试者脐右侧 1cm 处,将皮肤连同皮下组织与正中线平行捏起,不要用力加压,用皮褶计测量距拇指 1cm 处的皮褶厚度。测量方法同肱三头肌皮褶厚度测定法。

(4) 常用部位皮褶厚度及其诊断标准(成人)见表 1-4。

表 1-4 常用部位皮褶厚度及其诊断标准(成人)

检验项目	参考值	营养不良诊断标准
肱三头肌皮褶厚度(TSF)	男性 12.5mm 女性 16.5mm	实测值相当于参考值的 90%~109% 为正常 110%~119% 为超重 >120% 为肥胖 80%~89% 为轻度营养不良 60%~79% 为中度营养不良 <60% 为重度营养不良
肩胛下皮褶厚度与 TSF 之和判定	男性 10~40mm 女性 20~50mm	男性>40mm,女性>50mm 为肥胖 男性<10mm,女性<20mm 为消瘦

**4. 上臂围(AC)。**上臂围是指上臂中点的围长。测值包括皮下脂肪及肱三头肌,是反映热能摄取情况的良好指标。

(1) 测量方法。

- 1) 受测者自然站立,肌肉放松,体重平均落在两腿上。
- 2) 充分裸露左上肢,手臂自然下垂,两眼平视前方。
- 3) 测试人员站在受测者身后,用软尺起始端下缘压在标记的肩峰与尺骨鹰嘴连线中点,水平围绕一周,测量读取周长并记录。

(2) 评价标准。上臂围标准值:男性为 27.5cm,女性为 25.8cm。所测结果为标准值的 80%~90%,为轻度营养不良;60%~80%,为中度营养不良;小于 60%,为重度营养不良。

**5. 上臂肌围(AMC)。**上臂肌围可间接反映体内蛋白质储存水平,可以代表骨骼肌和体细胞群的营养状况。它与血清白蛋白水平相关,当血清白蛋白值下降时,可出现上臂肌围的缩小。上臂肌围可由以下公式求得:  $AMC(cm) = AC(cm) - 3.14 \times TSF(cm)$ 。上臂肌围的正常参考值:男性为 25.3cm,女性为 23.2cm。评价标准同上臂围。

**6. 腰围(WC)、腰臀比(WHR)。**肥胖不仅仅是体脂含量增多,还包括体脂分布异常。腰围及腰臀比是评价体脂分布的简便指标。我国男性腰围 $\geq 85cm$ 、腰臀比超过 0.9,女性腰围 $\geq 80cm$ 、腰臀比大于 0.8,即可视为腹部脂肪蓄积。

(三) 临床体征检查

某些营养素长期摄入不足或缺乏最终会导致机体出现生理、病理的改变,并表现出相应的临床症状与体征,因此,通过临床检查,可发现某种营养素缺乏的线索。但在临床检查中应注意:营养素缺乏的许多症状、体征特异性不强;出现某一种营养素缺乏的表现时,常会伴有其他营养素的缺乏。即某种症状和体征的出现可能是由于一种或几种营养素缺乏所致,而某种营

营养素缺乏亦可表现出多种症状和体征。营养缺乏症的临床体征与营养素的关系见表 1-5。

表 1-5 营养缺乏症的临床体征与营养素的关系

部 位	临床体征	缺乏营养素
全身	消瘦、发育不良	能量、蛋白质、维生素、锌
	肥胖症	多种营养失调
	贫血	蛋白质,铁,叶酸,维生素 B <sub>12</sub> 、B <sub>6</sub> 、C
神经系统	多发性神经炎、球后神经炎、精神病、中枢神经系统功能失调	维生素 B <sub>1</sub> 、B <sub>12</sub> 、B <sub>6</sub> ,烟酸
骨骼	鸡胸、串珠胸、O形腿、X形腿、骨软化症	维生素 D、钙
循环系统	水肿	维生素 B <sub>1</sub> 、蛋白质
	右心肥大	维生素 B <sub>1</sub>
皮肤	毛囊角化症	维生素 A
	皮炎(红斑摩擦疹)	烟酸
	脂溢性皮炎	维生素 B <sub>2</sub>
	出血	维生素 C、K
眼	角膜干燥、夜盲	维生素 A
	角膜边缘充血	维生素 B <sub>2</sub>
	睑缘炎、畏光	维生素 B <sub>2</sub> 、A
唇	口唇炎、口角裂、口角炎	维生素 B <sub>2</sub> 、烟酸
口腔	舌炎、舌猩红	维生素 B <sub>2</sub> 、烟酸
	舌质红、地图舌、舌水肿(可见牙咬痕)、口内炎	维生素 B <sub>12</sub> 、B <sub>2</sub> ,烟酸
	牙龈炎、出血	维生素 C
颈	甲状腺肿大	碘

#### (四) 临床生化检验

营养不良是一个逐渐发展的过程,根据其发生发展的规律,在临床或亚临床症状未出现之前,人体血、尿等生物材料中某种营养素及其代谢衍生物的含量和相应的功能即可能发生变化,因此,实验室检查可早期发现营养缺乏的种类和缺乏程度,为营养评价提供客观的依据。临床生化检验的内容包括:①血液、头发、指甲中某种营养素含量的测定;②血液及尿液中营养素代谢产物含量的测定;③与营养素吸收和代谢有关的酶活性的测定等。临床生化检验可用于协助营养缺乏的早期诊断、判断缺乏程度及评价治疗的效果。营养性疾病常用的临床生化检验及其诊断标准(成人)见表 1-6。

表 1-6 营养性疾病常用的临床生化检验及其诊断标准(成人)

检验项目	检验目的	诊断标准
血清总蛋白 (双缩脲法)	血清总蛋白是反映机体蛋白质营养状态的一个常用指标。当蛋白质摄入不足、白蛋白合成功能低下、蛋白质消耗增多,以及蛋白质丢失时,血清蛋白含量则下降	$\geq 65\text{g/L}$ 为正常, $60\sim 64\text{g/L}$ 为不足, $< 60\text{g/L}$ 为缺乏
血清白蛋白(AIB) (溴甲酚绿法)	血清白蛋白半衰期较短,约为 20d,所以它对营养不良时合成蛋白质前体的氨基酸缺乏反应比较敏感	$35\sim 55\text{g/L}$ 为正常, $30\sim 35\text{g/L}$ 为轻度营养不良(轻度缺乏), $25\sim 30\text{g/L}$ 为中度营养不良(中度缺乏), $< 25\text{g/L}$ 为重度营养不良(重度缺乏)
血红蛋白 (氰化法)	血红蛋白测定是诊断缺铁性贫血的常规检查项目	正常值: 男性为 $120\sim 160\text{g/L}$ , 女性为 $110\sim 150\text{g/L}$ 若男性 $< 120\text{g/L}$ , 女性 $< 110\text{g/L}$ , 一般可认为贫血
尿肌酐	计算尿肌酐的排出量可评价某些营养素的营养状况	24h 尿肌酐正常值: 男性为 $0.9\sim 1.8\text{g}$ , 女性为 $0.8\sim 1.5\text{g}$ 4h 负荷尿肌酐正常值: 男性为 $> 0.15\text{g}$ , 女性为 $> 0.13\text{g}$
肌酐体重 系数(CBWI)	$\text{CBWI} = \text{实测 24h 尿肌酐量 (mg)} / \text{标准体重 24h 尿肌酐量 (mg)} \times 100\%$ 。 $\text{标准体重尿肌酐量 (mg/24h)} = \text{肌酐体重系数 (mg/kg)} \times \text{标准体重}$	正常值: 男性为 $20\text{mg/kg} \cdot 24\text{h}$ , 女性为 $15\text{mg/kg} \cdot 24\text{h}$
血清甘油三酯 (乙酰内酮显色法)	可反映受检者脂肪代谢情况,中老年人以及肥胖症患者体检或营养调查时往往需要检测这个项目	正常值: $0.56\sim 1.70\text{mmol/L}$
血清胆固醇 (硫酸显色法)	血液中胆固醇的含量与饮食中胆固醇及脂肪含量有一定的关系,是成年人及肥胖症患者的体检项目之一	正常值: $3.10\sim 5.70\text{mmol/L}$
血清钙	能反映体内矿物质水平	正常值: $2.25\sim 2.75\text{mmol/L}$ ( $90\sim 110\text{mg/L}$ , 其中游离钙 $45\sim 55\text{mg/L}$ )
血清铁		正常值: $14.3\sim 26.9\mu\text{mol/L}$ ( $800\sim 1500\mu\text{g/L}$ )
血清锌		正常值: $109.5\pm 9.2\mu\text{mol/L}$ ( $7160\pm 600\mu\text{g/L}$ )
血浆维生素 C 含量		$4\sim 8\text{mg/L}$ 为正常, $2\sim 4\text{mg/L}$ 为不足, $< 2\text{mg/L}$ 为缺乏
维生素 C 尿负 荷试验	空腹口服维生素 C 500mg,测 4h 尿中的排出量	$> 10\text{mg}$ 为正常, $3\sim 5\text{mg}$ 为不足, $< 3\text{mg}$ 为缺乏
血清维生素 A		正常值: $300\sim 900\mu\text{g/L}$



续表

检验项目	检验目的	诊断标准
血清 $\beta$ 胡萝卜素		正常值: $>800\mu\text{g/L}$
维生素 B <sub>1</sub> 尿负荷试验	空腹口服维生素 B <sub>1</sub> 5mg, 测 4h 尿中排出量	200~400 $\mu\text{g}$ 为正常, 100~200 $\mu\text{g}$ 为不足, $<100\mu\text{g}$ 为缺乏
红细胞转羟乙醛酶	红细胞转羟乙醛酶活力测定是测定维生素 B <sub>1</sub> 缺乏症的指标	$<15\%$ 为正常, 15.1% ~ 25% 为不足, $>25\%$ 为缺乏
活力(TPP 效应)	是诊断营养状况的特异指标	
维生素 B <sub>2</sub> 尿负荷试验	空腹口服维生素 B <sub>2</sub> 5mg, 测 4h 尿中排出量	$\geq 1300\mu\text{g}$ 为正常, 500~1300 $\mu\text{g}$ 为不足, $<500\mu\text{g}$ 为缺乏
红细胞谷胱甘肽还原酶活性系数(AC)	红细胞谷胱甘肽还原酶(EGR)是一个以黄素腺嘌呤二核苷酸(FAD)为辅基的黄素蛋白, 维生素 B <sub>2</sub> 缺乏时其活性下降	$<1.2$ 为正常, 1.2~1.4 为不足, $>1.4$ 为缺乏
烟酸尿负荷试验	空腹口服烟酸 50mg, 测 4h 尿中 N'-甲基尼克酰胺排出量	3~4mg 为正常, 2~3mg 为不足, $<2\text{mg}$ 为缺乏

## 二、住院患者的营养风险筛查

营养风险筛查(nutrition risk screening, NRS), 是指由临床医务人员(病区主管医生、经过培训的护士、营养医师和营养师)应用快速、简便的方法判定患者是否存在营养风险, 以进一步确定营养咨询和评价的实施步骤, 决定是否需要营养支持的方法, 动态的营养风险筛查还可以协助医务人员调整营养治疗方案。这里指的营养风险并不是指发生营养不良的风险, 而是指现存的或潜在的与营养因素相关的导致患者出现不利临床结局的风险(包括并发症、死亡率等)。对于存在营养风险的患者, 应结合临床具体情况, 制定和实施营养支持计划。有营养风险的患者在接受营养支持后, 大部分有改善结局的效应, 包括减少并发症发生率、缩短住院时间等。有营养风险的患者若不能获得合理的营养支持, 存在发生不利于临床结局的风险, 会影响患者的康复; 如果不存在营养不足和/或营养风险, 营养支持可能不改善结局。因此, 有必要对每个住院患者进行营养风险筛查, 评估其是否存在营养风险, 并根据筛查结果, 结合临床, 决定给或不给肠外肠内营养支持。

《NRS 2002》是欧洲肠外肠内学会(ESPEN)于2002年推出的住院患者营养评定指南, 目前已被中华医学会肠外肠内营养学分会推荐作为判断患者是否需要营养支持的筛查工具而广泛使用。其营养风险筛查的步骤分为:

第一步: 首次营养筛查。从4个方面来评定住院患者是否存在营养风险及程度如何, 是否有营养支持的适应证以及预后如何: ① BMI 是否 $<20.5$ ? ② 患者在过去3个月中是否有体重下降? ③ 患者在过去的1周内是否有摄食减少? ④ 患者是否患有严重疾病(如ICU治疗)?

如果上述任何一项的回答为“是”, 就进入第二次筛查; 如果全部回答均为“否”, 则每周